

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TAKEMOTO, Shoji
Toranomom 19 Mori Building, 6F
2-20, Toranomom 1-chome
Minato-ku
Tokyo 105-0001
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 25 January 2001 (25.01.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference FCT-1636	
International application No. PCT/JP00/03911	International filing date (day/month/year) 15 June 2000 (15.06.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address OMEGA CORPORATION 1821 West Iomega Way Roy, Utah 84067 United States of America (for all designated States except US)	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

The person in Box 2 has been added to the record as an applicant for all designated States except US.

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Shinji IGARASHI Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E P



P C T

国際調査報告

09/763014

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F C T - 1 6 3 6	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/03911	国際出願日 (日.月.年) 15.06.00	優先日 (日.月.年) 18.06.99
出願人(氏名又は名称) シチズン時計株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 3 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

FCT-1636

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form - PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2 . 90 (updated 15.10 . 1999)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	Japanese Patent Office (RO/JP)
0-7	Applicant's or agent's file reference	FCT-1636
I	Title of invention	CARD-TYPE MAGNETIC RECORDING DEVICE
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	Citizen Watch Co., Ltd.
II-5	Address:	1-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0428 Japan
II-6	State of nationality	JP
II-7	State of residence	JP
II-8	Telephone No.	03-3342-1234
II-9	Facsimile No.	03-3342-1220
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is:	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	WAKITA, Maki
III-1-5	Address:	c/o Citizen Watch Co., Ltd. Tanashiseizousho, 1-12, Honcho 6-chome, Tanashi-shi, Tokyo 188-0011 Japan
III-1-6	State of nationality	JP
III-1-7	State of residence	JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

FCT-1636

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	MUKAIJIMA, Katsutoshi
III-2-5	Address:	c/o Citizen Watch Co., Ltd. Tanashiseizousho, 1-12, Honcho 6-chome, Tanashi-shi, Tokyo 188-0011 Japan
III-2-6	State of nationality	JP
III-2-7	State of residence	JP
III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is:	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	TAKAHASHI, Shoji
III-3-5	Address:	c/o Citizen Watch Co., Ltd. Tanashiseizousho, 1-12, Honcho 6-chome, Tanashi-shi, Tokyo 188-0011 Japan
III-3-6	State of nationality	JP
III-3-7	State of residence	JP
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	TAKEMOTO, Shoji
IV-1-2	Address:	6F., TORANOMON 19 MORI Bldg., 2-20, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan
IV-1-3	Telephone No.	03-3502-2578
IV-1-4	Facsimile No.	03-3502-2570
IV-1-5	e-mail	aiwapat@interlink.or.jp
IV-2	Additional agent(s)	additional agent(s) with same address as first named agent
IV-2-1	Name(s)	SUGIYAMA, Hideo; YUDA, Koichi; UOZUMI, Takahiro; SHIONOIRI, Akio; TESHIMA, Naohiko
V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

FCT-1636

V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	CN JP KR US	
V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.		
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE	
VI-1	Priority claim of earlier national application		
VI-1-1	Filing date	18 June 1999 (18.06.1999)	
VI-1-2	Number	172838/1999	
VI-1-3	Country	JP	
VI-2	Priority claim of earlier national application		
VI-2-1	Filing date	18 June 1999 (18.06.1999)	
VI-2-2	Number	172812/1999	
VI-2-3	Country	JP	
VII-1	International Searching Authority Chosen	Japanese Patent Office (JPO) (ISA/JP)	
VIII	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request	5	-
VIII-2	Description	23	-
VIII-3	Claims	3	-
VIII-4	Abstract	1	fct-1636.txt
VIII-5	Drawings	8	-
VIII-7	TOTAL	40	
VIII-8	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	diskette
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	3	
VIII-19	Language of filing of the international application	Japanese	
IX-1	Signature of applicant or agent		
IX-1-1	Name (LAST, First)	TAKEMOTO, Shoji	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

4/4

FCT-1636

IX-2	Signature of applicant or agent	
IX-2-1	Name (LAST, First)	SUGIYAMA, Hideo
IX-3	Signature of applicant or agent	
IX-3-1	Name (LAST, First)	YUDA, Koichi
IX-4	Signature of applicant or agent	
IX-4-1	Name (LAST, First)	UOZUMI, Takahiro
IX-5	Signature of applicant or agent	
IX-5-1	Name (LAST, First)	SHIONOIRI, Akio
IX-6	Signature of applicant or agent	
IX-6-1	Name (LAST, First)	TESHIMA, Naohiko

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/JP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2000年12月28日 (28.12.2000)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 00/79535 A1

(51) 国際特許分類⁷: G11B 21/12

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03911

(22) 国際出願日: 2000年6月15日 (15.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/172838 1999年6月18日 (18.06.1999) JP
特願平11/172812 1999年6月18日 (18.06.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シチズン
時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) [JP/JP];
〒163-0428 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 Tokyo
(JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 脇田真紀

(WAKITA, Maki) [JP/JP]. 向島克敏 (MUKAIJIMA,
Katsutoshi) [JP/JP]. 高橋昇司 (TAKAHASHI, Shoji)
[JP/JP]; 〒188-0011 東京都田無市本町6丁目1番12号
シチズン時計株式会社 田無製造所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 竹本松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.); 〒
105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番20号 虎ノ門19
森ビル6階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

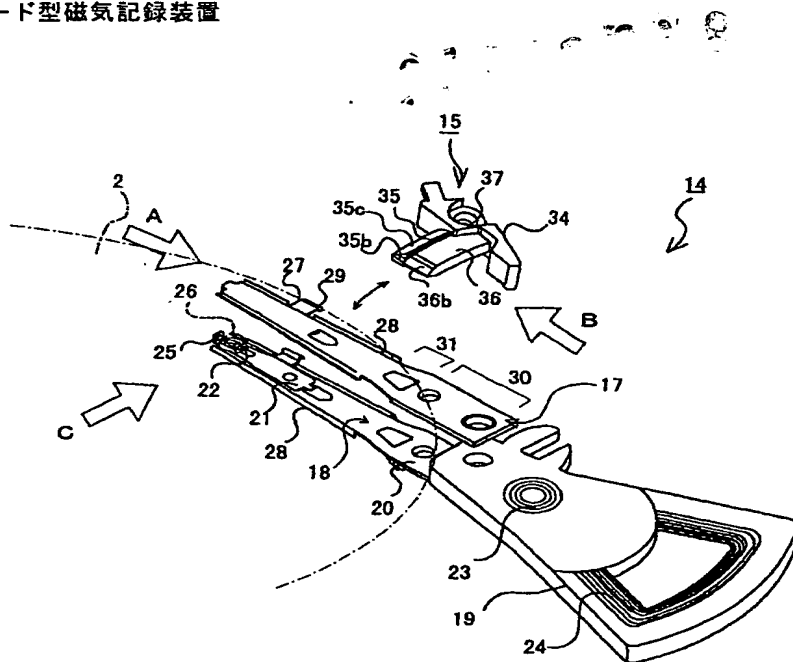
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CARD TYPE MAGNETIC RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: カード型磁気記録装置



(57) Abstract: A card type magnetic recording device (1), wherein a head arm (14) is of a flat platy swing arm type, a guide arm (27) projected to a side opposite to a disk (2) is provided on the head arm (14), a clearance is provided between the head arm (14) and a load lamp (15), and a projected end (29) of the guide arm (27) remains on the load lamp (15) at a position where the tip part of the head arm (14), to which a head (26) is installed, is disengaged from the load lamp (15).

[続葉有]

WO 00/79535 A1



(57) 要約:

カード型磁気記録装置（１）において、ヘッドアーム（１４）を平らな板状のスイングアーム式とし、ヘッドアーム（１４）にディスク（２）と反対側へ突出したガイドアーム（２７）を設け、ヘッドアーム（１４）とロードランプ（１５）に間隔を設けると共に、ヘッドアーム（１４）のヘッド（２６）を取り付けた先端部がロードランプ（１５）から離脱する位置において、ガイドアーム２７の突出端２９がロードランプ（１５）に残留する。

明 細 書

カード型磁気記録装置

技 術 分 野

5 本発明は、パーソナルコンピュータ等の情報機器に装着して該情報機器から情報を取り出したり、該情報機器に情報を入力したりするカード型磁気記録装置に関する。

背 景 技 術

10 パーソナルコンピュータのスロットにPCカードのようなカード型磁気記録装置を挿入して、磁気記録装置から情報を取り出したりまたは磁気記録装置へ情報を入力することによって、そのパーソナルコンピュータの機能を付加したり、処理データの容量を増加することが行われている。

15 このカード型磁気記録装置の中には、ディスク形の記録媒体（以下、ディスクという）をシェルに収納してなるカートリッジのシェルが、挿入口から取り出し可能に差し込まれる。カートリッジをカード型磁気記録装置の挿入口から差し込む動作でシェルのシャッターが開いてヘッドが露出する。その結果、ヘッドはその露出したディスクの記録面にアクセスしてディスクへ情報を記録したり、またディスクから情報を読み取ったりすることが可能となる。

20 ヘッドは、ディスクの面上に移動して、該ディスクに接触しまたはディスクとわずかな間隙をとって、ディスクからまたはディスクへ情報の読み書きを行うアクセス

位置と、その情報の読み書きを終了してロードランプに支持される退避位置との間を移動する。なお、ディスクが両面を利用できるときは、ヘッドはディスクの上下面にアクセスする。

5 H D D (hard disk drive) の場合は、ヘッドは、基部の軸部を中心に移動するスイングアーム式のヘッドアームの先端に取り付けられている。F D D (floppy disk drive) の場合は、ヘッドは、半径方向に作動する移動体

10 に取付られている。それらいずれの場合も、ヘッドはディスクからまたはディスクへ情報の読み書きをしないときは、退避位置に移動し、その位置でロードランプに支持される。

 ここで、ヘッドとディスク及びロードランプの位置関係についてみると、H D Dでは、ディスクが常に定位置

15 にあって磁気記録装置からまたは磁気記録装置への抜き差しがないから、ロードランプをディスクの面上に張り出して配置し（米国特許第4、993、785号（またはこれに対応する特表平3-503101号）の図4A-4C参照）、ヘッドが退避位置からアクセス位置へ移動

20 するときも、逆にアクセス位置から退避位置に戻るときにも、ロードランプ先端部とディスク外周部との間に間隙が生じないようにしている。

 しかし、F D Dの場合では、磁気記録装置からまたは磁気記録装置へのディスクの抜き差しがあるから、ロード

25 ランプをディスクの面領域（ヘッドがアクセスする位

置)に張り出して設けることが難しい。すなわち、磁気記録装置の挿入口から差し込まれるディスクの外周縁がロードランプに衝突しないようにするには特別の工夫が必要である。

5 このため、ロードランプを、ディスクが進入してくるときには上下に開いてディスクを受け入れ、ついでヘッドが退避位置からアクセス位置へ移動するときに閉じてヘッドをディスクの面領域へスムーズに案内する構造としたものが提案されている(米国特許第5、995、3
10 32号参照)。しかし、このロードランプでは、その開閉構造が複雑となるので、PCカードのように寸法上(特に厚みの点で)限定された環境のもとで用いることには難点がある。

ところで、PCカードを、PCMCIA規格のタイプ
15 IIに準拠するものとしたとき、その外径寸法(幅×長さ×厚さ)が、54.0mm×85.60mm×5.0mmに規定され、かつ低段部の厚みは3.30mmと規定されている。

この外形寸法は、磁気記録装置に構造的な強度を持た
20 せながら、内部にヘッドアームやディスク駆動モーターなどの可動部を備え、かつディスクのカートリッジを抜き差しするための機構を配置するには、非常に厳しい値である。

このような条件下においては、各部品の形態(特に厚
25 みに関して)や寸法精度あるいは位置関係が厳しく制限

され、逆に、わずかな寸法差が他の部分に大きな影響を与えることがある。

記録／再生用のヘッドを担持したヘッドアームについても同じで、本来の機能を維持してできるだけ小形に設計される。ヘッドアームは、基部の軸を中心に回転する形式のものが多く、また、先端部にジンバルバネと呼ばれる衝撃緩衝用の板バネ材を固定してこれにヘッドを接着などで固定している。このジンバルバネは、その一端をヘッドアーム先端に形成した係合孔に係合し、他端をヘッドアームの先端より後方に進んだ一箇所に固定することで、不要の振動を防止している。しかし、前記のように寸法上の制限から、ヘッドアームの係合孔に係合させるジンバルバネの先端部をむやみに長くすることはできない。このため、ヘッドアームが退避位置にあってロードランプに支持され、通常では安定していても、日常起こり得る強めの衝撃があると、ジンバルバネがヘッドアームの厚み方向に回転するように弾性変形して、その先端がヘッドアームの係合孔から外れてしまうおそれがある。

ロードランプは、合成樹脂の成形品とすることが多いが、形態の維持や取り付け上の強度を考慮して肉厚としており、アームをガイドする支持部は平坦になっている。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、外形寸法が小さく限られ条件のもとで、内部にディスクを装着することができ、ヘッドア

ームを該ディスクにアクセスする位置とディスクから退避した位置との間をスムーズに移動させることができ、さらに、衝撃に強いヘッドアームを備えた、カード型磁気記録装置を提供することにある。

5 上記目的を達成するため、本発明によるカード型磁気記録装置では、ヘッドを取り付けるヘッドアームを平らな板状とし、かつ、基部の軸を中心に移動するスイングアーム式にすると共に、ディスクの外周縁との間に間隔をとってロードランプを配置する。

10 ヘッドアームが平らな板状であることと、スイングアーム式であることによりヘッドアームの上下寸法が小さく、カード型磁気記録装置の厚み寸法を小さくすることができる。また、ロードランプをディスクの外周縁と間隔をとって配置してあるので、ディスクを支障なくセッ
15 ト位置に配置することができる。

ロードランプとディスク外周との間を移動するヘッドをスムーズに案内するガイド手段が設けられる。このガイド手段により、ヘッドアームがロードランプとディスクの間隙の落ち込むことが回避される。そのガイド手段
20 は前記の間隙箇所を移動中のヘッドアーム先端部を高く、また、大きく傾かないように維持できるものであればよい。ガイド手段は、ヘッドアームあるいはこれを軸支しているフレームプレートに設けるか、または、ヘッドアームとロードランプとの間に設けてもよい。

25 カード型磁気記録装置は、スイングアーム式のヘッド

アームと、モーターと、ロードランプ及び情報処理処理装置を備えたものとする。ヘッドアームは先端部に磁気的な記録／再生用のヘッドを担持する。モーターは情報を記録するための記録媒体であるディスクを回転駆動する。ロードランプは、ヘッドアームの先端部を支持して、ヘッドをディスクの面領域から退避させて次のアクセス位置への移動を待機させると共に、ヘッドをディスク面へスムーズに移動させるためのものである。

ヘッドアームにガイドアームを設ける。ガイドアームは、ヘッドアームのヘッドを取り付けた先端部よりもヘッドアームの長さ方向で中央寄りであって、ディスクと反対側へ突出させて設ける。

ヘッドアームとロードランプは次の関係を備えた構造とする。ヘッドを取り付けたヘッドアームの先端部がロードランプから離脱する位置において、ガイドアームの突出端がロードランプに残留し、これにより、ガイドアームがロードランプから離脱するまでの間、ヘッドアーム先端部をヘッドがディスクと接触しない隔離位置に維持する。

なお、ヘッド及びヘッドアームは通常の構造であって、ヘッドアームは、ヘッドを取り付けた先端部に対する反対側の基端部を中心に回動すると共にヘッドをディスク面側へ付勢するバネ性を備えている。また、ディスクの表裏両面にアクセスできるようにディスクの表裏両側にヘッドアームを向き合わせて配置するのが普通である。

この構成によれば、ガイドアームの突出端がロードランプに残留してヘッドアーム先端部をヘッドがディスクと接触しない隔離位置に維持している間にヘッドアーム先端部のヘッドをディスクの面領域に移動させることができ、ロードランプからディスクへのヘッドの移行をスムーズに行うことができる。

支持部のテーパ面開始位置をレール部のテーパ面開始位置よりもディスク寄りの位置とすることがある。この構成によれば、ヘッドが退避位置からアクセス位置へ移行するときは支持部によってヘッドが高く維持されてロードランプとディスク外周縁との間の間隙にヘッドアーム先端部が落ち込む危険を少なくすることができる。また、アクセス位置から退避位置へ移行するときはガイドアームが接するテーパ面の傾斜が小さいので、ガイドアームが乗りあがり易く、スムーズに退避位置へ誘導することができる。

ロードランプは、ヘッドアームの先端部を受ける支持部とガイドアーム先端部を受けるレール部を備えたものとし、支持部及びレール部のディスク側先端部をディスクに向けて傾斜するテーパ面のヘッドアーム誘導部とすることがある。この構成によれば、ヘッドアームの先端部はその移動中もレール部によって支持されており、ヘッドアームの移動が安定する。

ヘッドアームの先端部に対してガイドアームの突出端部をヘッドアーム先端部よりもヘッドアームの内面側へ

高低差を持って配置し、これに対応してロードランプにおける支持部とレール部間にも同じ高低差を持たせる。この構成によれば、ガイドアームがヘッドアームの先端部よりもディスクに近い箇所でロードランプのレール部に接し、ヘッドをディスク面により近付けた状態でディスクの面領域に移動させることができるので、ヘッドがディスクに近づいてからの上下移動量が少なく、精度を上げることができる。

さらに、ヘッドアームの先端部は、ヘッドアームの長手方向両側縁に位置する配線用の樋形部でロードランプに接する構造とすることがある。この構造によれば、ロードランプとヘッドアーム先端部との接触が線接触となり、ロードランプの支持部を移動するときヘッドアームの受ける抵抗が軽くなる。

カード型磁気記録装置は、記録・再生用のヘッドと、基部の軸を中心に移動するスイングアーム式のヘッドアームと、情報を記録するための記録媒体であるディスクを駆動するモーターと、ロードランプ及び情報処理装置を備えるものとする。

ヘッドアームは、ヘッドをディスクの面領域に配置するアクセス位置とヘッドをディスクの面領域外の一定位置に配置する退避位置の間を移動するものであり、先端部に衝撃緩衝用の板バネ材（ジンバルバネ）を備え、これにヘッドを担持している。前記の板バネ材は基部側をヘッドアームに固定すると共に先端部をヘッドアーム先

端に設けた係合孔に係合してある。

ロードランプは、ヘッドアームの退避位置に固定し、ヘッドアーム先端部を支持する支持部を備える。ヘッドアーム側のロードランプとの当接箇所は緩衝用の板バネ材が支持バネに固定されている部分である。

そして、ロードランプの支持部を、ヘッドアーム先端側の面がヘッドアームの基部方向へ傾斜したものとし、これにより、ヘッドアーム先端部と支持部との当接箇所をヘッドアーム基部側に寄せてある。この構造により、退避位置において、ヘッドを取り付けてある位置からヘッドアームがロードランプに支持されている当接箇所間での距離が大きくなり、つまり、衝撃を受けたときに緩衝用の板バネ材が厚み方向で弾性変形する際の半径が、支持面が平坦な場合よりも大きくなって衝撃を吸収する緩衝性能が高まると共に、前記の半径が大きくなることによって、板バネ材の先端が係合孔の範囲で回動したときのヘッドアーム先端の水平方向変位量（基部方向へ小さくなる）が小さくなり、緩衝用の板バネ材の先端がヘッドアーム先端の係合孔から衝撃によって抜け出してしまふのを防止することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態のカード型磁気記録装置を分解して示した図であり、さらに、この装置に挿入されるカートリッジも示している。

図 2 は、図 1 のカード型磁気記録装置を上カバーを取

り外して内部を見せた図である。

図 3 は、図 1 のカード型磁気記録装置を構成するヘッドアームとロードランプの斜視図である。

図 4 は、図 3 のヘッドアームをその先端側から（図 3
5 の矢印 A 方向から）みた図である。

図 5 は、図 3 のロードランプを図 3 の矢印 B 方向から見た図であり、このロードランプはヘッドアームを支持している（ヘッドが退避位置にある状態）。

図 6 は、ヘッドアームが図 5 の位置よりさらにディスク
10 に向かって進んだ状態を示す図である。

図 7 は、ヘッドアームが図 6 の位置よりさらにディスクに向かって進んで、ヘッドがディスクにアクセスしている状態を示す図である。

図 8 は、図 3 のロードランプをその支持部の先端側から
15 ら（図 3 の矢印 C 方向から）みた図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は、P C M C I A 規格のタイプ II に準拠するカード型磁気記録装置 1 とディスク 2 を示している。

ディスク型の磁気記録媒体（以下、ディスクという）
20 2 はシェル 3 に納められてカートリッジ 4 となる。シェル 3 にはシャッター 5 が付いている。シャッター 5 は常時閉じ方向に付勢されているが、カートリッジ 4 を磁気記録装置 1 にその挿入口 3 3 から装填するときの動作で開かれる（図 1 では、開いた状態で示している）。

25 磁気記録装置 1 は、本体部 6、上カバー 7、下カバー

8 及び情報処理装置 9 を備える。本体部 6 と情報処理装置 9 との間には絶縁シート 10 が配置される。

5 上カバー 7 と下カバー 8 は共にステンレスの薄板をプレス加工したものであって、本体部 6 の上下両面に係合と接着によって取り付ける。

10 本体部 6 は、合成樹脂の周縁枠 11、これと一体にアウトサート成形されたフレームプレート 12 及びフレームプレート 12 上に装着されたスピンドルモーター 13、ヘッドアーム 14、ロードランプ 15 及び突き出し機構 16 などの諸部品から構成される。スピンドルモーター 13 はディスク 2 を駆動する。

15 情報処理装置 9 は、回路基板に種々の素子やパッケージを組み付けると共に入出力部を備えたものであって、ディスク 2 へのまたはディスク 2 からの情報の読み出し書き込み及び情報の処理並びにモーター 13 やヘッドアーム 14 の駆動を制御する。磁気記録装置 1 と情報処理装置 9 とはコネクタ 32 で接続される。

ヘッドアーム 14 の構造を図 3 及び図 8 を参照して説明する。

20 ヘッドアーム 14 の基体 19 は、硬質樹脂の成形品で、フレームプレート 12 に軸 23 を中心に回動自在に取り付けられる。ヘッドアーム 14 は上アーム 17 と下アーム 18 とから成り、これらは基体 19 に対向するように固定されている。したがって、上下のアーム 17、18
25 は基部 19 の軸 23 を中心に同時に回動して、ディスク

2の両面にまたは両面から情報を読み出し書き込みをする。

5 基体19にはさらに駆動コイル24が取り付けられている。駆動コイル24はヘッドをアクセス位置に駆動するためであって、アクセス位置から退避位置への移動は復帰用バネ（図示せず）の弾性を利用する。復帰用バネは突き出し機構のものが兼用されている。

10 上アーム17と下アーム18とは同じ構造である。これらアーム17、18は、図8に示すように、本体バネ20、支持バネ21及びジンバル部22から構成される。

本体バネ20は、ステンレスの薄板をプレス加工して、中間に弾性屈曲部31（図3）を形成したほぼ平らな細長い板で、その後方端部は基体19に固定されている。

15 支持バネ21は、その長手方向の先端側が浮くように、本体バネ20の前方部に取り付けられている。また、その支持バネ21の先端部には、プレスによる打ち抜きでジンバル部22が形成されている。このジンバル部22は、突出した先端部が本体バネ20の先端に設けた係合孔25に嵌挿している。

20 磁気記録／再生ヘッド（以下、ヘッドという）26は、ジンバル部22の中間部に接着されている。

25 本体バネ20の反ディスク側の側縁でその長さ方向ほぼ中間位置（ヘッド26よりも基体19に近い位置）から、図3に示すように、ガイドアーム27が側方に（後述するロードランプ15がある方に向けて）突出してい

る。このガイドアーム 27 の突出長さは、該ガイドアーム 27 の根元近くでの本体バネ 20 の幅の約 $1/2$ である。

5 本体バネ 20 の先端から弾性屈曲部 31（後述）までの部分は、その左右の側縁に、図 4 に示すように、断面 U 形に屈曲させて形成した樋形部 28 を備えている。さらに、ガイドアーム 27 の突出先端縁も断面 U 形に屈曲させることで、その底部に摺接部 29 を形成している。そして、本体バネの樋形部 28 の底面とガイドアーム 27 の摺接部 29 の間には高低差 h が設けられ、ガイドアーム 27 の摺接部 29 の方が、本体バネの樋形部 28 の底面よりも低い、すなわち、ディスク 2 の面により近い、位置にある。

ロードランプの構造について図 3 を参照して説明する。
15 ロードランプ 15 は、硬質プラスチックの成形品で、取付部 34、支持部 35 及びレール部 36 を一体に有している。

取付部 34 にはねじ孔 37 が形成され、そのネジ孔 37 にネジをはめ込むことによってロードランプ 15 が、
20 図 2 に示すように、フレームプレート 12 に固定される。支持部 35 とレール部 36 は、図 5 - 図 7 に示すように、横断面において上下対称の形状を備えている。

支持部 35 は、図 5 に示すように、その上下の面 35 a で、アーム 17、18 の先端部（詳しくは、支持バネ 21 の近くの、ジンバル部 22 の後端の固定部分 22 a）
25

を支持する。上下のアーム 17, 18 は、本体バネ 20 の中央部の弾性屈曲部 31 の弾性によって、支持部 35 の上下の面 35a を所定の力で挟み付けている。

一方、レール部 36 は、その上下の面 36a で、本体
5 バネ 20 から側方に突出したガイドアーム 27 の先端の摺接部 29 を支持する。すなわち、アーム 17, 18 が移動するとき、ガイドアーム 27 の摺接部 29 はレール部 36 の面 36a 上を滑る。

レール部 36 の、ガイドアーム 27 を支える面 36a
10 は、支持部 35 の、上下アーム 17, 18 を支える面 35a よりも、本体バネ 20 の樋形部 28 の底面とガイドアーム 27 の摺接部 29 の間の高低差 h に等しい距離だけ、低い位置にある（図 8）。

さらに、ロードランプ 15 が、図 2 に示すように、フ
15 レームプレート 12 上に固定されたとき、その支持部 35 とレール部 36 は、それぞれの両側端縁がヘッドアーム 14 を軸支する軸 23 を中心とする円弧となるように、形成される。レール部 36 は支持部 35 よりも長く、取付部 34 側に突入している。その突入量はガイドアーム
20 27 が本体バネ 20 の側縁から側方へ突出している長さにほぼ等しい。

支持部 35 及びレール部 36 の長さ方向の端部（反取
付部 34 側の端部）には、図 5 に示すように、それぞれ
その上下にテーパ面 35b 及び 36b が形成され、先
25 端に行くほど薄くなっている。支持部 35 の上下のテー

パー面 35 a の角度はレール部 36 の上下のテーパー面 36 b の角度よりも大きいため、図 5 に示すように、支持部 35 のアーム支持面 35 a とテーパー面 35 b との境界 s の方が、レール部 36 のガイドアーム支持面 36 a とテーパー面 36 b との境界 r よりもロードランプ取付部 34 から遠い位置にある。

さらに、支持部 35 の前方側端部には、図 8 に示すように、その上下にテーパ面 35 c が形成され、前端に行くほど薄くなっている。そのため、アーム 17, 18 (詳しくは、そのジンバル部 22) を支える面 35 a は、テーパ面 35 c の分 (図 8 の距離 d2) だけ削れられて狭くなる。その結果、アーム 17, 18 の先端 (詳しくは、本体バネ 20 の先端の係合孔 25) から該アームを支持する支持部 35 のアーム支持面 35 a 上の当接位置 t までの距離は $d1 + d2$ となる (もし、支持部 35 の前方側端部にテーパー面 35 c を形成しないと、上下アーム 17, 18 の先端からアーム支持面 35 a までの距離は d1 である)。

ヘッドアーム 14 が退避位置にあるとき、上下アーム 17, 18 は、図 5 に示すように、支持部 35 の支持面 35 a の、取付部 34 寄りの部位に位置し、またそれらアームのガイドアーム 27 はレール部 36 のガイドアーム支持面 35 a の、取付部 34 寄りの部位に位置する。

以上説明したロードランプ 15 を、フレームプレート 12 に取り付ける手順を図 2 を参照して説明する。

まず、フレームプレート12にスピンドルモーター13を組み込む。次に、フレームプレート12にヘッドアーム14を、軸23の周りに回動自在に取り付ける。ヘッドアーム14の駆動コイル24をヨーク40の磁界に配置する。さらに、ロードランプ15を、その取付部34のねじ孔37にネジ41をねじ込むことによって、フレームプレート上の、退避位置にあるときのヘッドアーム14に対応する位置に、固定する。さらに、ヘッドアーム14に固定されているヘッド26とフレームプレート12の反対側面に配置した情報処理装置9の入出力部とをFPC42で接続する。

磁気記録装置1の挿入口33からカートリッジ4を挿入すると、シェル3のシャッター5はカートリッジ4が差し込まれるときの動きによって開かれる。シェル3はスピンドルモーター13の上面に位置して、格納してあるディスク2がこのモーター13で駆動回転される。そして、ヘッドアーム14が軸23を中心に退避位置からアクセス位置へ移動してディスク2にまたはディスク2から情報の読み出し書き込みを行う。

ディスク2にまたはディスク2から情報の読み出し書き込みが終了すると、ヘッドアーム14はロードランプ15に向かって移動を開始する。そして、その上下アーム17, 18が支持部35の支持面35a上に載り且つガイドアーム27がレール部36のガイドアーム支持面35aに載る退避位置に至り、その位置で待機する。

ここで、退避位置にあるヘッドアームアーム 14（上アーム 17 及び下アーム 18）がロードランプ 15 から離れてディスク 2 上に載るまでの動作を図 5 - 図 7 を用いて説明する。

5 図 5 は、ヘッドアーム 14 がロードランプ 15 に係合した退避位置にある状態を示す。ロードランプ 15 はディスク 2（図 5 では図示を省略）の側方にディスク 2 との間にわずかな距離をへだてて位置している。

10 ヘッドアーム 14 が退避位置にあるとき、上下のアーム 17、18 の先端部はロードランプ 15 の支持部 35 の支持面 35 a 上に支持され、また、上下のアーム 17、18 から側方に突出したガイドアーム 27 はレール部 36 の支持面 36 a 上に支持されている。したがって、これらのアーム 17、18 の、ガイドアーム 27 の突出位置よりさらに先端側に取り付けられたヘッド 26 間の距離は大きくなる。

20 さらに、退避位置にあるときの上下のアーム 17、18 は、その本体バネ 20 に形成された弾性屈曲部 31 が屈曲した状態で、先端部がロードランプ 15 の支持部 35 の支持面 35 a 上に載っている。したがって、アーム 17、18 の先端部は、その反発力によってロードランプ 15 の支持部 35 の支持面 35 a 上を常に所定の力で押し付けているため、アーム 17、18 は退避位置に安定し、もし、ヘッド 26 に有害な振動や衝撃が加わっても、ジンバル部 22 の先端部がロードランプ 15 から離

25

脱したりすることはない。

なお、上下のアーム 17, 18 で、両側に樋形部 28 が形成されている部分は構造上屈曲しにくいのが、弾性屈曲部 31 が形成されている部位はその両側に樋形部 28 が形成されていないので、上下のアーム 17, 18 の先端部がロードランプ 15 と係合するとともにこの弾性屈曲部 31 で曲がることになる。

なお、この樋形部 28 は、ヘッド 26 に至るリード線としてのワイヤを配置するためにも利用される。

10 退避中の上下のアーム 17, 18 に強い振動や衝撃が加わっても、それが通常程度であれば、図 8 に示すように、それらアーム 17, 18 の先端（本体バネの係合孔 25）から該アームを支持する支持部 35 のアーム支持面 35a 上の当接位置 t までの距離 $d_1 + d_2$ が長いので、その距離が短い（ d_1 ）場合に比べて、振動及び
15 衝撃が緩和されやすい。そのため、ヘッド 26 を取り付けられているジンバル部 22 にその面に垂直の方向に屈曲する変形が生じても、その変形による衝撃が吸収されやすく、また、その変形によるジンバル部 22 の変位は少なく、
20 ジンバル部 22 の先端が本体バネ 20 の先端の係合孔 25 から離脱してしまうことはない。

なお、支持部 35 の前方側端部のテーパ面 35c は、異常に強い振動や衝撃の際に弾性により変形した上下のアーム 17, 18 を支えて、それ以上の変形を防止する
25 役目をもつ。

ヘッドアーム 14 先端部への振動や衝撃が以上のように緩和されるので、ヘッドアーム 14 に多少の衝撃が加わっても、ヘッド 26 を損傷したり、ヘッド 26 を担持したジンバル部 26（緩衝用の板バネ材）の先端がヘッドアーム先端の係合孔から外れることが少ない。その結果、衝撃に強く、安定して作動するカード型磁気記録装置を得ることができる。

情報処理装置 9 から退避中のヘッドアーム 14 に駆動信号が出力されると、ヘッドアーム 14 は、軸 23 を中心に回転して、図 5 の退避位置からディスクにアクセスする位置に向けて移動を開始する。

そして、移動する上下のアーム 17、18 は、その先端部がロードランプ 15 の支持部 35 の上下の支持面 35a に支持されつつ、支持部 35 の先端側（ディスク側）へ移動する。上下のアーム 17、18 が支持部 35 の支持面 35a 上を滑っている間は、上下のアーム 17、18 にそれぞれ担持されたヘッド 26 は支持部 35 によって互いに接近するのを阻止されている。

図 6 は、上下のアーム 17、18 が図 5 の位置からさらに移動して、その反ロードランプ取付部 34 側の側縁がロードランプ 15 の支持部 35 の支持面 35a を離れ、また、ロードランプ取付部 34 側の側縁が支持面 35a から離れる直前の状態を示している。この状態でのアーム 17、18 はディスク 2 とロードランプ 15 との間の空間にせり出している。このとき、上下のアーム 17、

18から側方に（ロードランプ取付部34側に）突出したガイドアーム27はまだロードランプ15のレール部36の支持面36a上に支持されている。

アーム17, 18がこの図6に示す状態にあるとき、
5 本体バネ20は弾性屈曲部31のところで屈曲するので、これらアーム17, 18は図6に示すように傾斜する。

アーム17, 18が図6の位置からさらにディスク側に進んで、ロードランプ取付部34側の側縁（樋形部28）がロードランプ15の支持部35の支持面35aから
10 離れ始めたときでも、まだ、ガイドアーム27はロードランプ15のレール部36の支持面36aまたはテーパ面36b上に支持されるので、このときでもアーム17, 18はロードランプ15とディスク2との間に落ちることはない。

15 また、ガイドアーム27は、アーム17, 18の先端部よりもヘッドアーム14の長さ方向で中央寄り（軸23寄り）に位置しているので、アーム17, 18のガイドアーム27突出部位から弾性変形部31までの距離は、アーム17, 18が支持部35に当接している箇所から
20 弾性変形部31までの距離よりも短い。その結果、弾性屈曲部31の箇所を中心に上下に変形して先端部が開く上下のアーム17, 18は、ヘッドアーム14と支持部35との当接で開かれるよりも、ガイドアーム27によって開かれる角度の方が大きい。このため、上下アーム
25 17, 18の先端部よりもヘッドアーム14の長さ方向

で中央寄り（軸 2 3 寄り）に位置しているガイドアーム 2 7 は、先端部のヘッド 2 6、2 6 をディスク 2 と接触しない隔離位置に維持する機能が大きい。

さらに、支持部 3 5 の支持面 3 5 a と支持部 3 5 の先端部のテーパ面 3 5 b との境界 s を、レール部 3 6 の支持面 3 6 a とレール部 3 6 の先端部のテーパ面 3 6 b との境界 r よりも、ロードランプ取付部 3 4 より遠い位置にしているので、支持部 3 5 の支持面 3 5 a によってヘッドアーム先端部を高く維持している期間を長くしている。その結果、ヘッドアーム 1 4 の先端部がロードランプ 1 5 とディスク 2 との間に落ちる危険がその分少なくなる。

図 6 の上下のアーム 1 7, 1 8 がその位置からさらにディスク側に進むと、アーム 1 7, 1 8 はロードランプ 1 5 から離脱する。図 7 は、上下のアーム 1 7, 1 8 がさらにディスク側に進むことによって、これらアーム 1 7, 1 8 に取り付けられているヘッド 2 6 がディスク 2 の両面にアクセスした状態を示す。

以上のように、上下のアーム 1 7, 1 8 の先端部がロードランプ 1 5 の支持部 3 5 の支持面 3 5 a 上を滑ってディスク 2 に向かうとき、またはディスクへのアクセス位置にある上下のアーム 1 7, 1 8 がディスクを離れて支持部 3 5 の支持面 3 5 a 上を滑って退避位置に向かうとき、上下のアーム 1 7, 1 8 と一体のガイドアームがロードランプ 1 5 のレール部 3 6 の支持面 3 6 a 上を滑

って、アーム 17, 18 の移動のガイドの役目をする。

アクセス位置にある上下のアーム 17, 18 のヘッド 26 がディスク 2 の両面にまたは両面から情報の読み出し書き込みが終了すると、駆動コイル 24 の励磁が解除
5 され、アーム 17, 18 は復帰バネによって退避位置に戻される。このとき、ロードランプ 15 にはまず、上下のアーム 17, 18 のガイドアーム 27 が接触し、その摺接部 29 がレール部 36 の先端部のテーパ面 36b 上を滑り上がる。

10 テーパ面 36b の傾斜角度は、図 5 に示すように、支持部 35 のテーパ面 35b の傾斜角度にくらべ、比較的緩やかであるため、ガイドアーム 27 はこのテーパ面 36b をスムーズに滑り上がって行くことができる。そして、上下のテーパ面 36b 間の距離（厚み）が増
15 すにともない上下のアーム 17, 18 の先端部が少し開き、その状態の時に上下アーム 17, 18 の反ディスク側の側端縁部（樋形部 28）が支持部 35 のテーパ面 35b に接する。

ガイドアーム 27 の先端の摺接部 29 がレール部 36
20 のテーパ面 36b に乗り上げる作動は、ガイドアーム 27 の幅が狭いのと、ガイドアーム 27 が回動中心の軸 23 に近くて復帰バネの力が強いことから、容易である。

また、退避位置に向かうアーム 17, 18 のロードランプ取付部 34 側の側縁の樋形部 28 が支持部 35 の
25 テーパ面 35b に接するとき、前に説明したように、上

下アーム 17, 18 の先端部は少し開いた状態になっているので、以後の、上下アーム 17, 18 の樋形部 28 の、支持部 35 のテーパ面 35 b への乗り上げ動作が容易となる。

- 5 この結果、上下のアーム 17, 18 は、ロードランプ 15 における支持部 35 の上下の支持面 35 a へスムーズに分かれ、安定して退避位置へ誘導される。

10 以上、ヘッドアーム 14 の先端部を案内するガイド手段をヘッドアーム 14 側の部分とロードランプ 15 側の部分とで構成したものについて説明したが、ガイド手段は、例えば、ヘッドアーム 14 側のガイドアームとこれが接するフレームプレート 12 側に設けたカム面で構成したり、ヘッドアーム 14 側の部分で構成するなど、ヘッドアーム 14 側の構造として設けることもできる。

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 磁気的な記録／再生用のヘッドを担持するヘッドアームと、

5 情報を記録するための記録媒体であるディスクを回転駆動するモーターと、

前記ヘッドがディスクの面領域から退避して待機するためのロードランプと、

情報処理装置とを備え、そして、

10 上記ヘッドアームを平らな板状とし、かつ、基部の軸を中心に移動するスイングアーム式にし、さらに、

上記ロードランプを、該ロードランプとディスクの外周縁との間に間隔をとって、配置してあることを特徴とする、

カード型磁気記録装置。

- 15 2. さらに、上記ヘッドアームの先端部を上記ロードランプからディスクの面領域へ及びその逆方向へ案内するガイド手段を有していることを特徴とする、請求の範囲第1項記載のカード型磁気記録装置。

- 20 3. 上記ガイド手段は、上記ヘッドアームに設けてなることを特徴とする、請求の範囲第2項記載のカード型磁気記録装置。

- 25 4. 上記ガイド手段は ヘッドアームに設けた構造物と、ロードランプ側に設けた構造物から構成されることを特徴とした、請求の範囲第2項記載のカード型磁気記録装置。

5. 磁気的な記録／再生用のヘッドを担持するスイングアーム式のヘッドアームと、

情報を記録／再生するための記録媒体であるディスクを回転駆動するモーターと、

5 前記ヘッドがディスクの面領域から退避して待機するためのロードランプと、

情報処理装置とを含み、さらに、

上記ヘッドアームの、ヘッドを取り付けた先端部よりも、その長さ方向で中央寄りに、ディスクと反対側
10 へ突出するガイドアームを設けることによって、

ディスクに向けて移動するヘッドアームの先端部がロードランプから離脱するとき、上記ガイドアームの突出端がロードランプ上にまだ残留するようにして、そのガイドアームがロードランプから離脱するまでの
15 間、ヘッドアーム先端部を、上記ディスク面領域内でヘッドがディスクと接触しない隔離位置に維持するようにしたことを特徴とする、

カード型磁気記録装置。

20 6. 上記ロードランプは、ヘッドアームの先端部を受ける支持部とガイドアーム先端部を受けるレール部とを備え、かつ、該支持部及びレール部のディスク側先端部を、ディスクに向けて徐々にその厚さが薄くなるテーパ面に形成した、請求の範囲第5項記載のカード型磁気記録装置。

25 7. 上記支持部のヘッドアーム先端となる面をヘッドア

ームの基部方向へ傾斜させることによりヘッドアーム先端部と支持部との当接箇所をヘッドアーム基部側に寄せてあることを特徴とした、請求の範囲第6項記載のカード型磁気記録装置。

5 8. 上記支持部のテーパ一面は、レール部のテーパ一面よりも、よりディスク側に寄った位置から形成されている、請求の範囲第6項記載のカード型磁気記録装置。

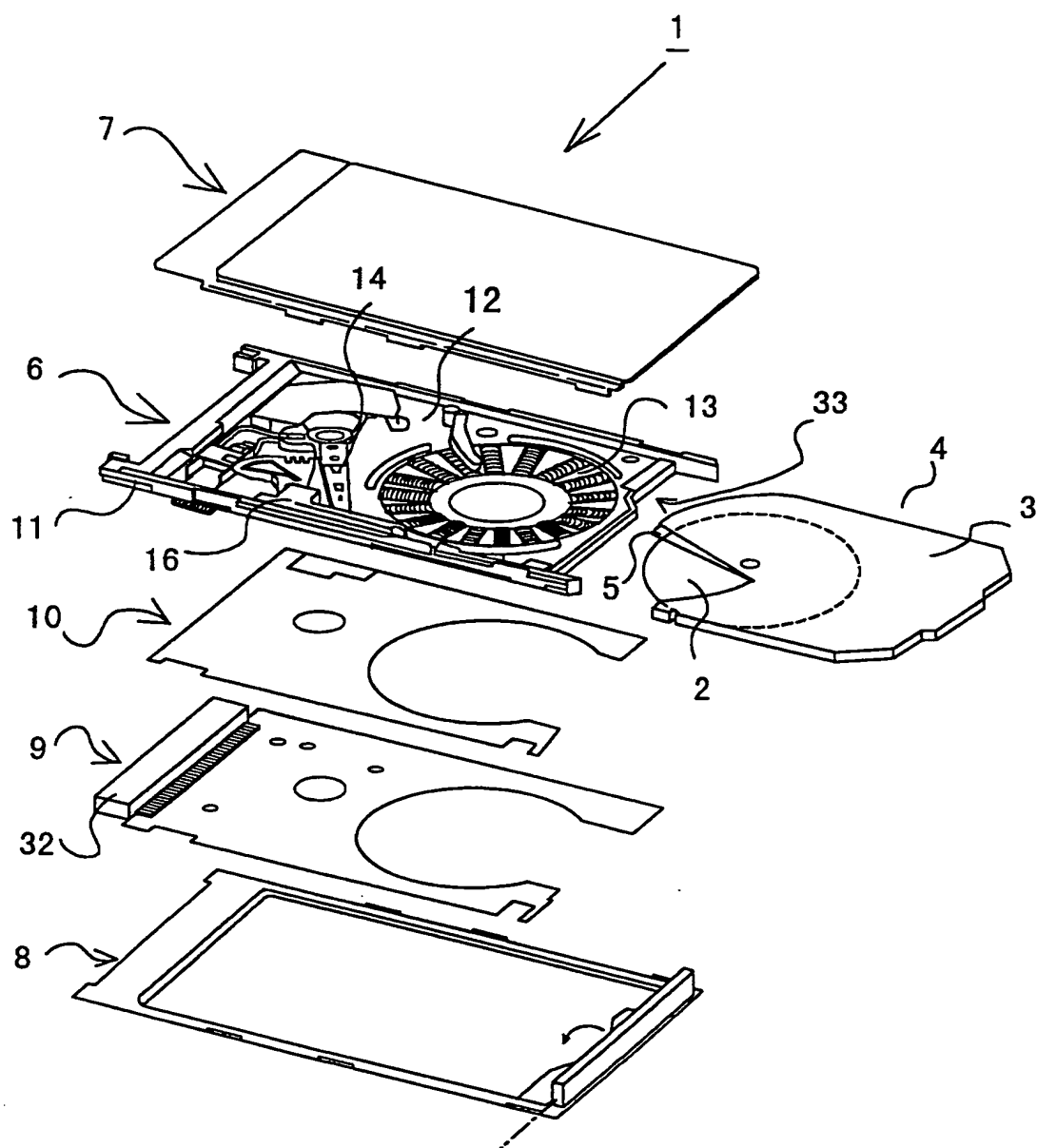
9. ガイドアームの突出端部は、ヘッドアームの先端部よりも該ヘッドアームの内面側へ高低差をもって配置
10 しているとともに、レール部を支持部に対して同じ高低差をもって形成してある、請求の範囲第6項または8項記載のカード型磁気記録装置。

10. 上記ヘッドアームの長手方向の一部には、その両側縁を断面U状に屈曲し、その屈曲部にリード線を収納した、請求の範囲第5項記載のカード型磁気記録装置。
15

11. ヘッドアームはその先端部をジンバル部とした支持バネを備え、ジンバル部にヘッドを担持させると共に、ジンバル部の先端をヘッドアーム先端に設けた係合孔に係合した構造である、請求の範囲第5項記載の
20 カード型磁気記録装置。

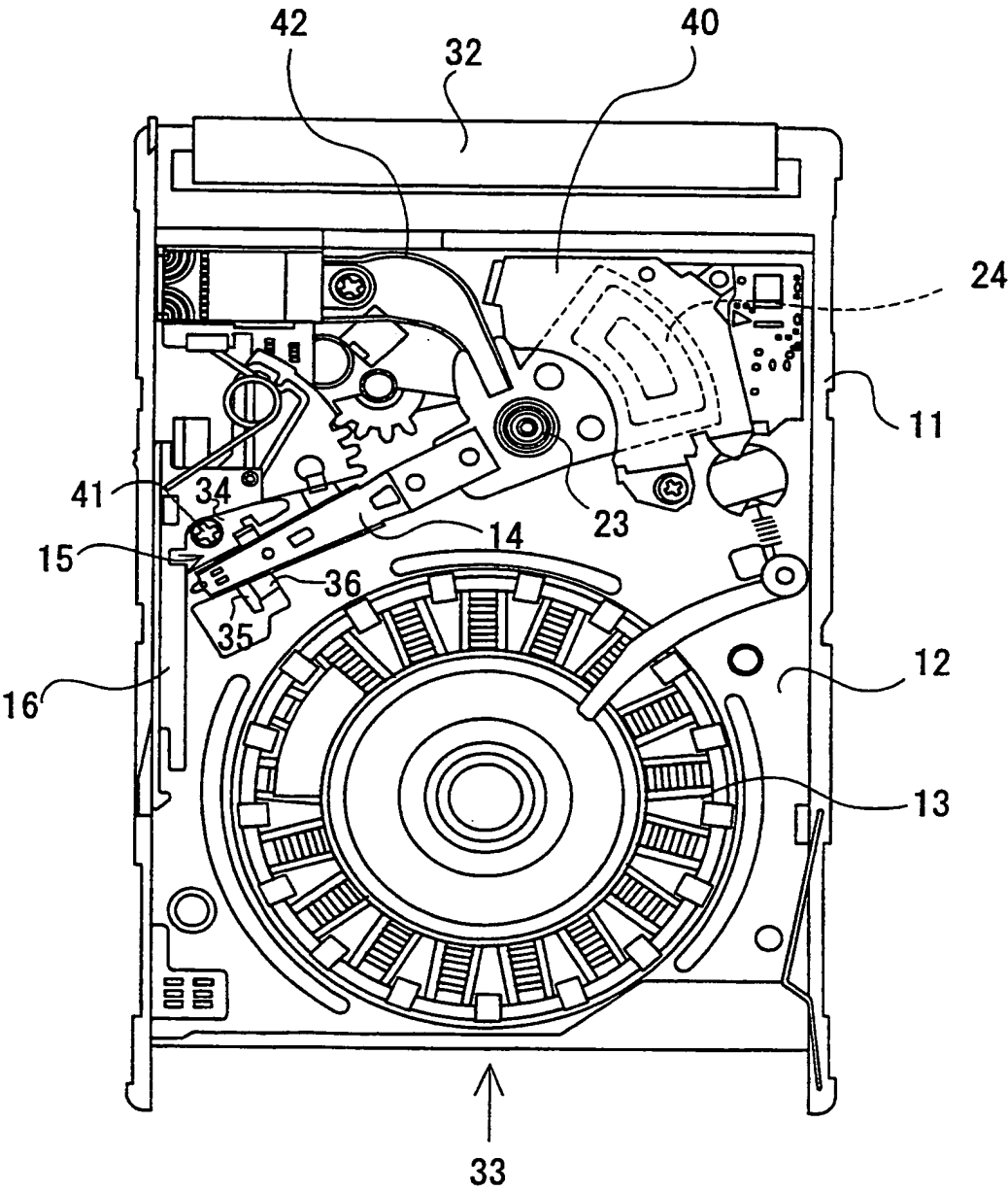
1 / 8

Fig. 1



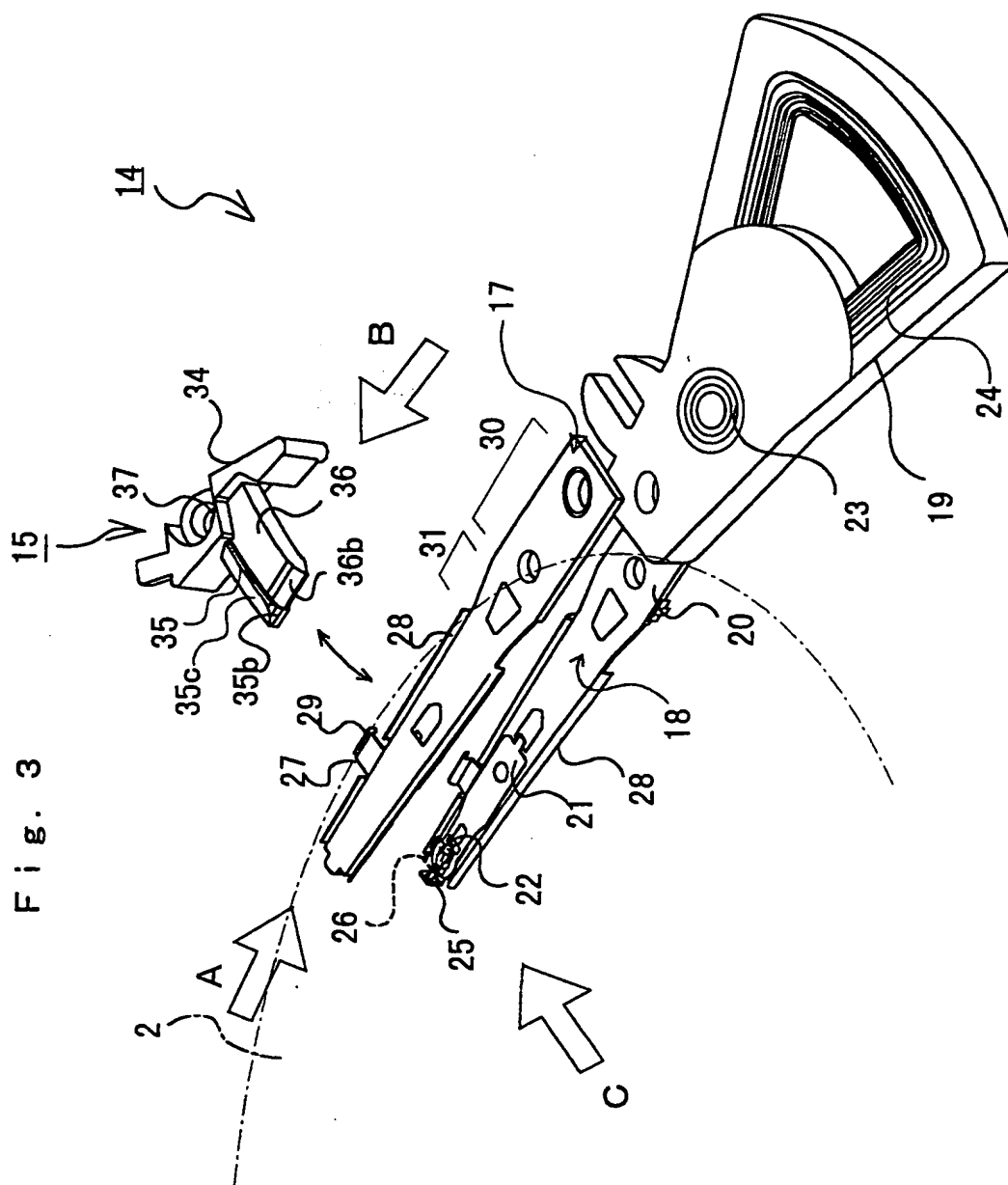
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

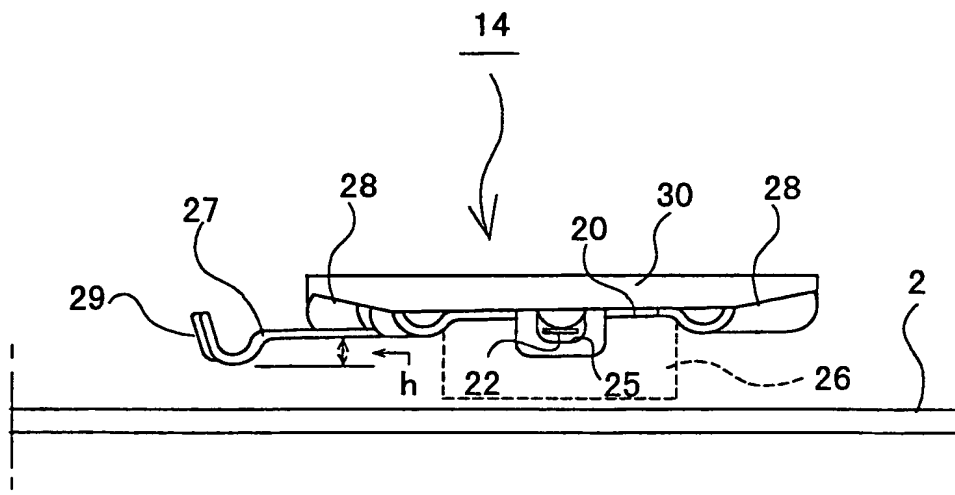
3 / 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 8

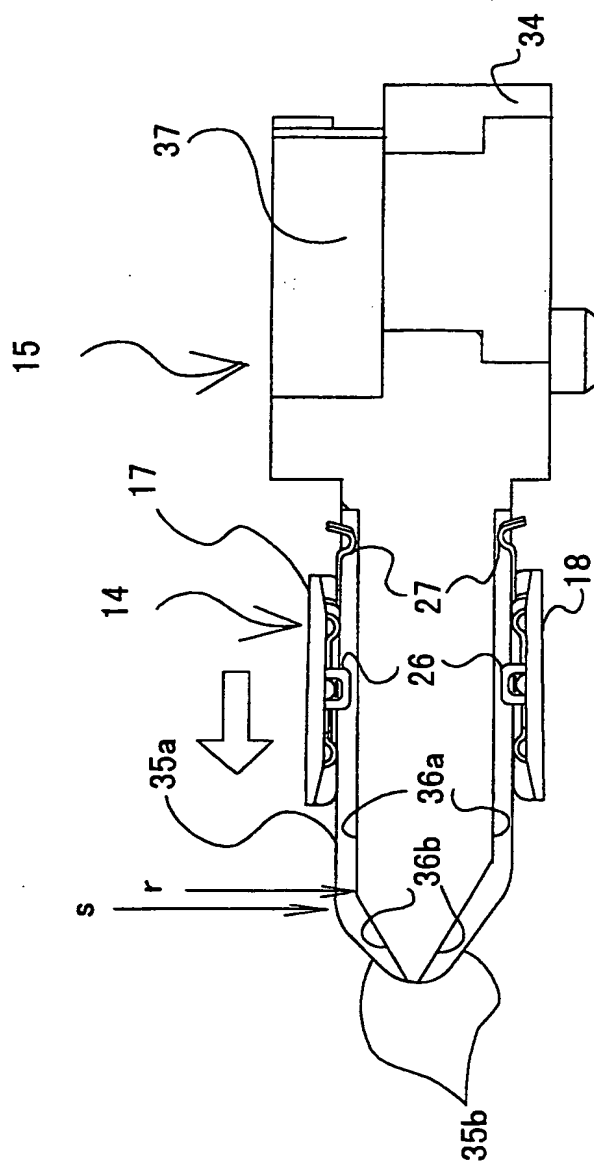
Fig. 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

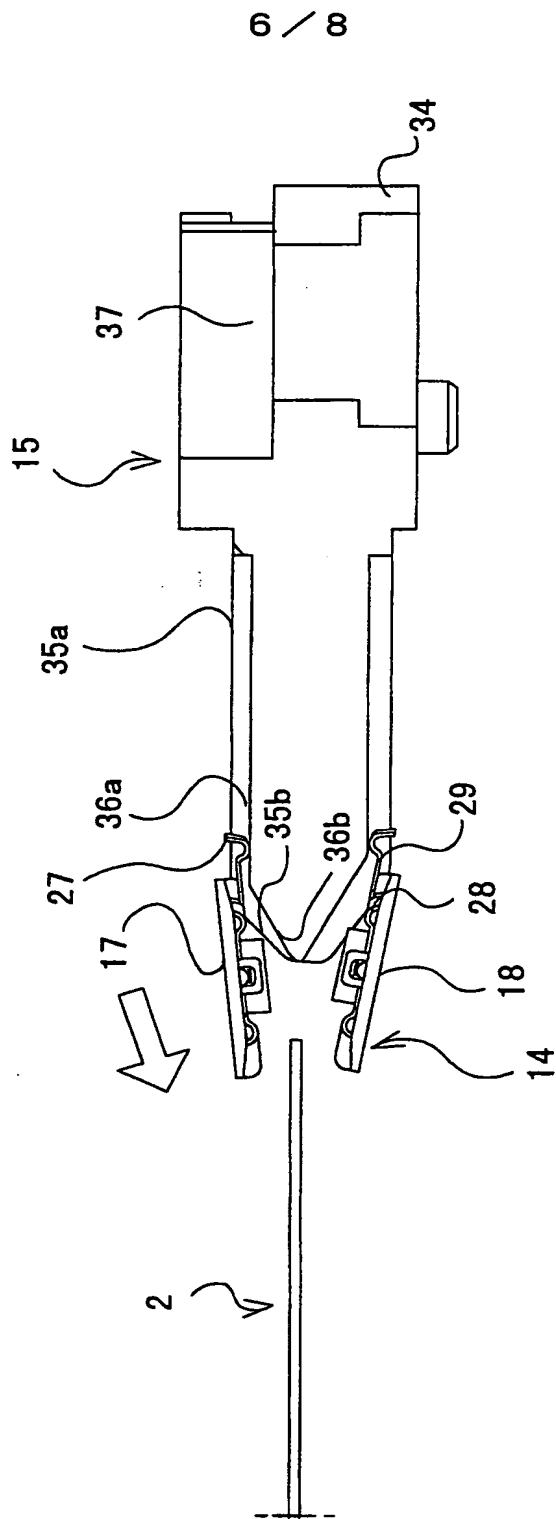
5 / 8

Fig. 5



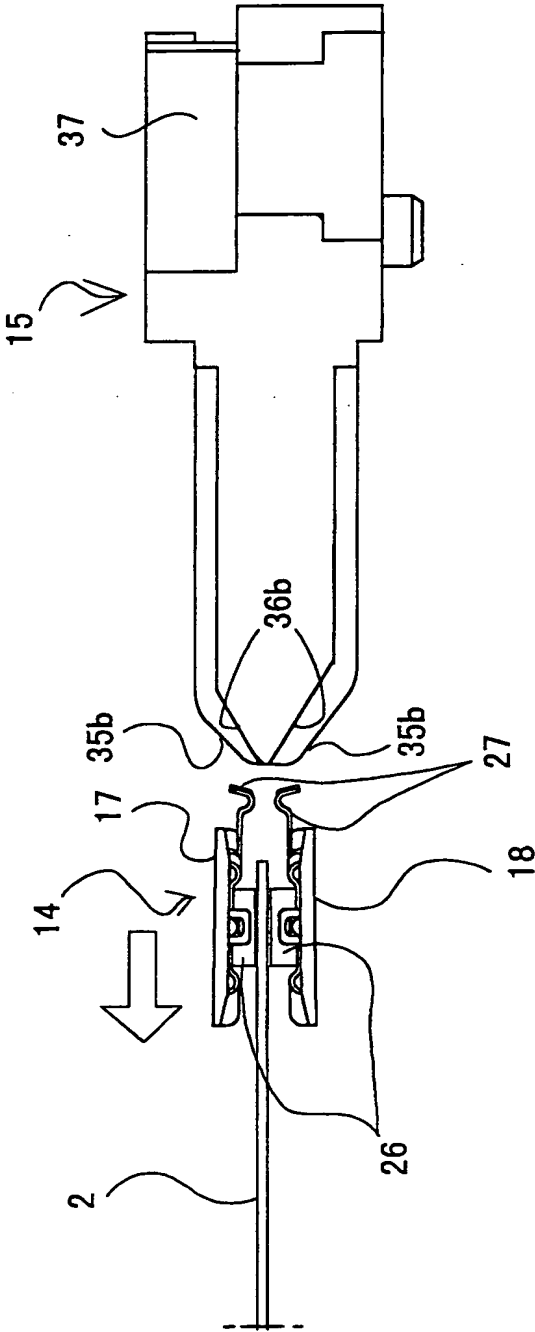
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 6



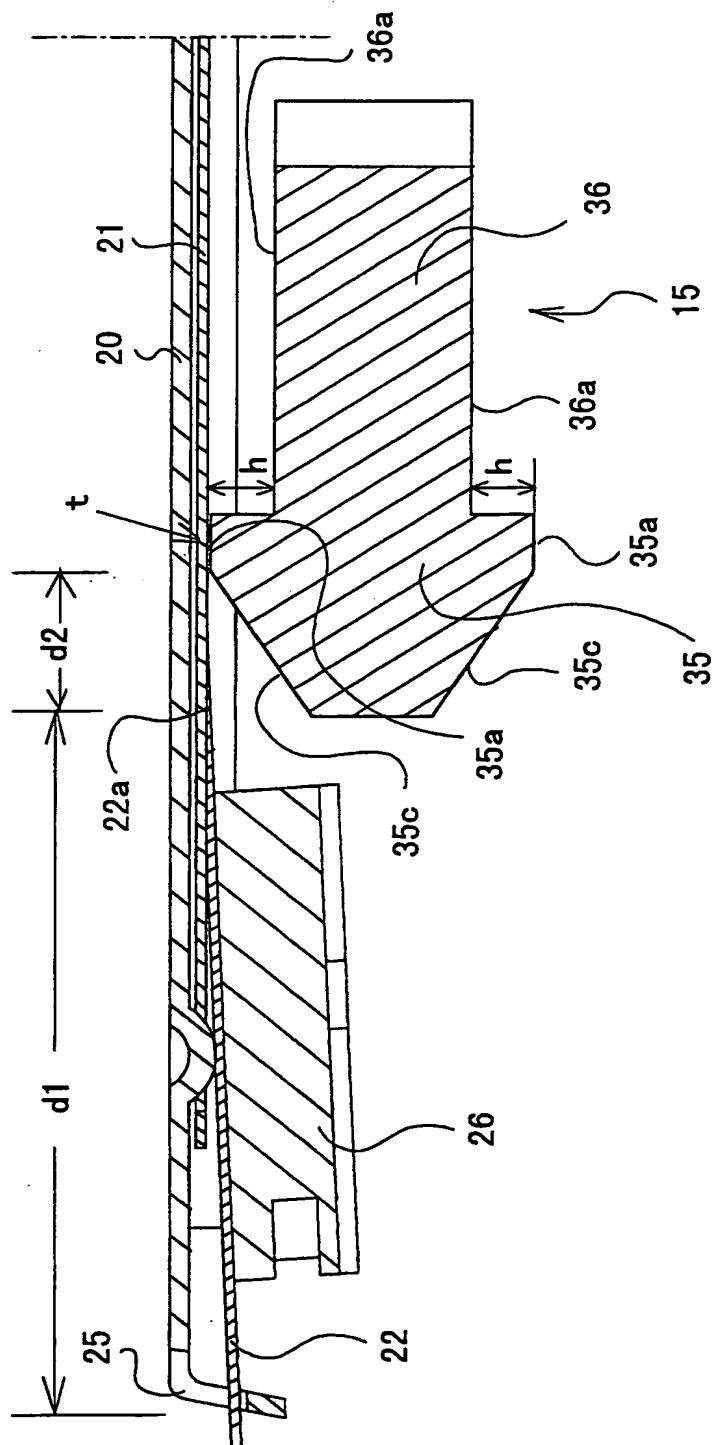
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B 21/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B 21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US, 5757587, A1 (International Business Machines Corporation), 26 May, 1998 (26.05.98), Full text; Figs. 1 to 7 & WO, 96/12280, A1 & JP, 8-212738, A & EP, 787343, A & SG, 33466, A & HU, 76958, A & AT, 169764, E & DE, 69504095	1-4 5-11
X A	US, 5585980, A (International Business Machines Corporation), 17 December, 1996 (17.12.96), Full text; Figs. 1 to 7 & JP, 7-334955, A	1-4 5-11
X A	US, 5455723, A1 (International Business Machines Corporation), 03 October, 1995 (03.10.95), Column 6, line 23 to Column 7, line 30; Figs. 1 to 3 Column 6, line 23 to Column 7, line 30; Figs. 1 to 3	1-4 5-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 July, 2000 (06.07.00)	Date of mailing of the international search report 25 July, 2000 (25.07.00)
---	--

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03911

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	<p>& JP, 8-045206, A & EP, 685844, A1 & BR, 9502549, A & CN, 1144960, A & US, 5831786, A1 & US, 5936788, A1</p> <p>US, 5623758, A1 (International Business Machines Corporation), 29 April, 1997 (29.04.97), Full text; Figs. 1 to 7</p> <p>Full text; Figs. 1 to 7 & JP, 4-272426, A & US, 5572387, A & US, 5875072, A & GB, 2255055, A & GB, 9503251, A0</p>	<p>1-4 5-11</p>
Y A	<p>US, 5644451, A (Samsung Information Systems America, Inc.), Full text; Figs. 1 to 6</p> <p>Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)</p>	<p>2-4 5-11</p>
Y A	<p>US, 5875074, A (Quinta Corporation) Full text; Figs. 1 to 10c</p> <p>Full text; Figs. 1 to 10c & WO, 98/48411, A</p>	<p>2-4 5-11</p>
A	<p>JP, 8-102156, A (Toshiba Corporation), Abstract, Claims, Figs.1-11 (Family: none)</p>	<p>1-11</p>

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 21/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2000

日本国登録実用新案公報 1994-2000

日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	US, 5757587, A1 (International Business Machines Corporation) 26. 5月. 1998 (26. 05. 98) 全文, 第1-7図 全文, 第1-7図 & WO, 96/12280, A1 & JP, 8-212738, A & EP, 787343, A & SG, 33466, A & HU, 76958, A & AT, 169764, E & DE, 69504095	1-4 5-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 07. 00

国際調査報告の発送日

25.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西山 昇

印

5D

8123

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	US, 5585980, A (International Business Machines Corporation) 17. 12月. 1996 (17. 12. 96) 全文, 第1-7図 全文, 第1-7図 & JP, 7-334955, A	1-4 5-11
X A	US, 5455723, A1 (International Business Machines Corporation) 3. 10月. 1995 (03. 10. 95) 第6欄第23行-第7欄第30行, 第1-3図 第6欄第23行-第7欄第30行, 第1-3図 & JP, 8-045206, A & EP, 685844, A1 & BR, 9502549, A & CN, 1144960, A & US, 5831786, A1 & US, 5936788, A1	1-4 5-11
X A	US, 5623758, A1 (International Business Machines Corporation) 29. 4月. 1997 (29. 04. 97) 全文, 第1-7図 全文, 第1-7図 & JP, 4-272426, A & US, 5572387, A & US, 5875072, A & GB, 2255055, A & GB, 9503251, A0	1-4 5-11
Y A	US, 5644451, A (Samsung Information Systems America, Inc.) 全文, 第1-6図 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	2-4 5-11
Y A	US, 5875074, A (Quinta Corporation) 全文, 第1-10c図 全文, 第1-10c図 & WO, 98/48411, A	2-4 5-11
A	JP, 8-102156, A (株式会社東芝) 要約, クレーム, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-11